

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-298339

(43) 公開日 平成7年(1995)11月10日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 Q 7/22

7/28

7/36

H 0 4 Q 7/ 04

K

H 0 4 B 7/ 26

1 0 4 Z

審査請求 未請求 請求項の数46 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平6-314776

(22) 出願日 平成6年(1994)12月19日

(31) 優先権主張番号 9 3 2 6 1 8 9 : 9

(32) 優先日 1993年12月22日

(33) 優先権主張国 イギリス (G B)

(71) 出願人 591138463

ノキア モービル フォーンズ リミテッ
ド

NOKIA MOBILE PHONES
LTD.

フィンランド共和国、エスエフ-24101

サロ、ペーオー ボクス 86 (番地な
し)

(72) 発明者 ジョン ダニエル パーン

イギリス ミドルセックス ティーダブリ
ュー178エイチアール シェバートン ダ
ーレル ウェイ 3

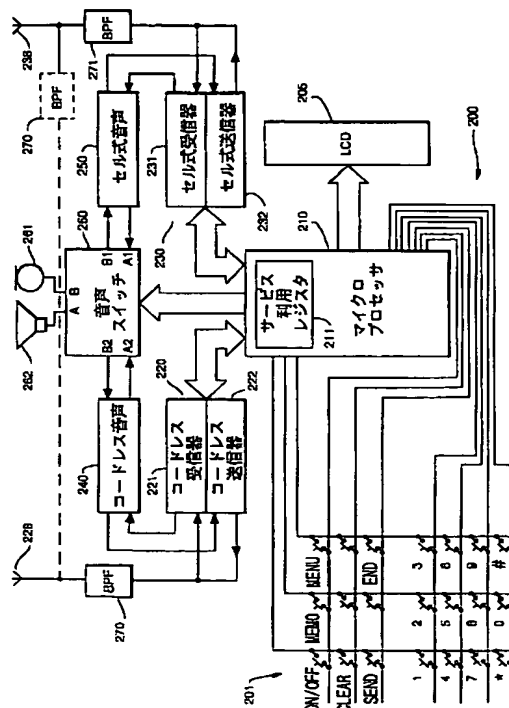
(74) 代理人 弁理士 中村 稔 (外6名)

(54) 【発明の名称】 マルチモード無線電話

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 2つ以上の無線電話システムにおいて動作することのできる無線電話を提供する。

【構成】 2つの無線電話システムの通信手段コードレ
ストランシーバ220及びセル式トランシーバ230
と、各通信手段の信号を監視し、所定の基準を満足する
信号に基づいて通信手段を自動的に選択するマイクロプ
ロセッサ210とを備えている。所定の基準は、受信信
号強度、アクセス権、システム要求、最小のBER又は
フレームエラー率、及びユーザ速度のような多数の特徴
に基づいて定められる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 1つより多い無線電話システムで動作できる無線電話であって、各無線電話システムに各々に関連された通信手段と、上記無線電話システムの信号を監視するための監視手段と、該監視手段に应答して、少なくとも1つの所定の基準を満足する1つの無線電話システムの信号に基づいて上記通信手段を各々自動的に選択及び再選択するための選択手段とを備えたことを特徴とする無線電話。

【請求項2】 上記1つより多い無線電話システムの1つについての可視指示が与えられる請求項1に記載の無線電話。

【請求項3】 少なくとも1つの所定の基準は、上記1つより多い無線電話システムの1つについてユーザが指示する優先性である請求項1又は2に記載の無線電話。

【請求項4】 少なくとも1つの所定の基準は、上記1つより多い無線電話システムが最も大きな受信信号強度を有することである請求項1ないし3のいずれかに記載の無線電話。

【請求項5】 少なくとも1つの所定の基準は、無線電話のユーザが上記1つより多い無線電話システムの上記1つにアクセスできる権利を有することである請求項1ないし4のいずれかに記載の無線電話。

【請求項6】 少なくとも1つの所定の基準は、上記1つより多い無線電話システムの上記1つが選択を要求することである請求項1ないし5のいずれかに記載の無線電話。

【請求項7】 少なくとも1つの所定の基準は、上記1つより多い無線電話システムの上記1つの信号が、低いビットエラー率、フレームエラー率等をもつことである請求項1ないし6のいずれかに記載の無線電話。

【請求項8】 少なくとも1つの所定の基準は、無線電話のユーザの速度が所定値を越えることである請求項1ないし7のいずれかに記載の無線電話。

【請求項9】 上記監視手段は、信号を間欠的に監視する請求項1ないし8のいずれかに記載の無線電話。

【請求項10】 上記1つより多い無線電話システムの選択された1つのシステムの公称TDMA不作動時間中に信号を監視することができる請求項1ないし9のいずれかに記載の無線電話。

【請求項11】 上記1つより多い無線電話システムは、セル式無線電話システム及びコードレス無線電話システムより成る請求項1ないし10のいずれかに記載の無線電話。

【請求項12】 上記1つより多い無線電話システムは、GSM無線電話システム及びDECT無線電話システムより成る請求項1ないし11のいずれかに記載の無線電話。

【請求項13】 少なくとも1つの他の無線電話システムと共働する無線電話システムであって、この無線電話

システムと少なくとも1つの他の無線電話システムとの間でユーザ情報信号を交換するように少なくとも1つの他の無線電話システムの各々に関連されたユーザ情報交換手段と、無線電話システムのユーザ情報信号を監視するための監視手段と、少なくとも1つの所定の基準を満足するユーザ制御信号に基づいて無線電話システムの1つにユーザを自動的に割り当て及び再割り当てするための選択手段とを備えたことを特徴とする無線電話システム。

【請求項14】 少なくとも1つの所定の基準は、無線電話システムの1つに対しユーザが指示する優先性である請求項13に記載の無線電話システム。

【請求項15】 少なくとも1つの所定の基準は、無線電話システムの1つが最大の受信信号強度を有することである請求項13又は14に記載の無線電話システム。

【請求項16】 少なくとも1つの所定の基準は、ユーザが無線電話システムの1つにアクセスできる権利を有することである請求項13ないし15のいずれかに記載の無線電話システム。

【請求項17】 少なくとも1つの所定の基準は、無線電話システムの1つが選択を要求することである請求項13ないし16のいずれかに記載の無線電話システム。

【請求項18】 少なくとも1つの所定の基準は、ユーザと無線電話システムの1つとの間の無線送信が、低いビットエラー率、フレームエラー率等をもつことである請求項13ないし18のいずれかに記載の無線電話システム。

【請求項19】 少なくとも1つの所定の基準は、1つの無線電話システムのユーザの速度が所定値を越えることである請求項13ないし18のいずれかに記載の無線電話システム。

【請求項20】 上記監視手段は、ユーザ情報信号を間欠的に監視する請求項13ないし19のいずれかに記載の無線電話システム。

【請求項21】 上記無線電話システムのうちの割り当てられた1つのシステムの公称TDMA不作動時間中に信号を監視することができる請求項13ないし20のいずれかに記載の無線電話システム。

【請求項22】 上記無線電話システムは、セル式無線電話システムより成り、そして少なくとも1つの他の無線電話システムは、コードレス無線電話システムより成る請求項13ないし21のいずれかに記載の無線電話システム。

【請求項23】 上記無線電話システムは、GSM無線電話システムより成り、そして少なくとも1つの他の無線電話システムは、DECT無線電話システムより成る請求項13ないし22のいずれかに記載の無線電話システム。

【請求項24】 1つより多い無線電話システムで無線電話を動作する方法であって、1つより多い無線電話シ

システムの信号を監視して、1つより多い無線電話システムの信号が少なくとも1つの所定の基準を満足するかどうか決定し、そして上記少なくとも1つの所定の基準を満足する信号に基づいて1つより多い無線電話システムのどれに対して無線電話を動作できるかを自動的に選択及び再選択することを特徴とする方法。

【請求項25】 上記1つより多い無線電話システムの1つについての可視指示を与える請求項24に記載の方法。

【請求項26】 少なくとも1つの所定の基準は、上記1つより多い無線電話システムの1つについてユーザが指示する優先性である請求項24又は25に記載の方法。

【請求項27】 少なくとも1つの所定の基準は、上記1つより多い無線電話システムが最も大きな受信信号強度を有することである請求項24ないし26のいずれかに記載の方法。

【請求項28】 少なくとも1つの所定の基準は、無線電話のユーザが上記1つより多い無線電話システムの上記1つにアクセスできる権利を有することである請求項24ないし27のいずれかに記載の方法。

【請求項29】 少なくとも1つの所定の基準は、上記1つより多い無線電話システムの上記1つが選択を要求することである請求項24ないし28のいずれかに記載の方法。

【請求項30】 少なくとも1つの所定の基準は、上記1つより多い無線電話システムの上記1つの信号が、低いビットエラー率、フレームエラー率等をもつことである請求項24ないし28のいずれかに記載の方法。

【請求項31】 少なくとも1つの所定の基準は、無線電話のユーザの速度が所定値を越えることである請求項24ないし30のいずれかに記載の方法。

【請求項32】 上記信号の監視は、間欠的に行われる請求項24ないし31のいずれかに記載の方法。

【請求項33】 上記1つより多い無線電話システムの選択された1つのシステムの公称TDMA不作動時間中に上記信号の監視を行うことができる請求項24ないし32のいずれかに記載の方法。

【請求項34】 上記1つより多い無線電話システムは、セル式無線電話システム及びコードレス無線電話システムより成る請求項24ないし33のいずれかに記載の方法。

【請求項35】 上記1つより多い無線電話システムは、GSM無線電話システム及びDECT無線電話システムより成る請求項24ないし34のいずれかに記載の方法。

【請求項36】 少なくとも1つの他の無線電話システムと共働する無線電話システムを動作する方法において、その無線電話システムと少なくとも1つの他の無線電話

システムとの間で少なくとも1つの他の無線電話システムの各々に関連されたユーザ情報を交換し、無線電話システム間で交換されるユーザ情報信号を監視し、

ユーザ情報信号が少なくとも1つの所定の基準を満足するかどうかを決定し、そして少なくとも1つの所定の基準を満足するユーザ情報信号に基づいて無線電話システムの1つにユーザを自動的に割り当て及び再割り当てする、ことを特徴とする方法。

【請求項37】 少なくとも1つの所定の基準は、無線電話システムの1つについてユーザが指示する優先性である請求項36に記載の方法。

【請求項38】 少なくとも1つの所定の基準は、無線電話システムの1つが最大の受信信号強度を有することである請求項36又は37に記載の方法。

【請求項39】 少なくとも1つの所定の基準は、ユーザが無線電話システムの1つにアクセスできる権利を有することである請求項36ないし38のいずれかに記載の方法。

【請求項40】 少なくとも1つの所定の基準は、無線電話システムの1つが選択を要求することである請求項36ないし39のいずれかに記載の方法。

【請求項41】 少なくとも1つの所定の基準は、ユーザと無線電話システムの1つとの間の無線送信が、低いビットエラー率、フレームエラー率等をもつことである請求項36ないし40のいずれかに記載の方法。

【請求項42】 少なくとも1つの所定の基準は、1つの無線電話システムのユーザの速度が所定値を越えることである請求項36ないし41のいずれかに記載の方法。

【請求項43】 上記ユーザ情報信号の監視は間欠的に行われる請求項36ないし42のいずれかに記載の方法。

【請求項44】 上記無線電話システムのうちの割り当てられた1つのシステムの公称TDMA不作動時間中に上記信号の監視を実行できる請求項36ないし43のいずれかに記載の方法。

【請求項45】 上記無線電話システムは、セル式無線電話システムより成り、そして少なくとも1つの他の無線電話システムは、コードレス無線電話システムより成る請求項36ないし44のいずれかに記載の方法。

【請求項46】 上記無線電話システムは、GSM無線電話システムより成り、そして少なくとも1つの他の無線電話システムは、DECT無線電話システムより成る請求項36ないし45のいずれかに記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、無線電話に係り、より詳細には、2つ以上のシステムに対して動作できる無線電話に係る。

【0002】

【従来の技術】過去十年間に、無線電話システムの使用量及び利用性は飛躍的に成長した。この成長の一部として、種々の形式の無線電話システムが急増し、種々様々なサービス、地理的到達域及びコストをユーザに提供できるようになったことが挙げられる。これら種々の無線電話システムの多くは、互いに同じ又は部分的に同じ地域をカバーする。

【0003】通常、種々の無線システムは、種々の無線周波数で動作し、互いに異なる変調技術、信号技術及びシステム内プロトコル等を使用している。従って、あるシステムに対して設計された無線電話は、一般に、別のシステムで使うことができない。従って、ユーザが2つ以上のシステムをアクセスしたい場合には、2つ以上の無線電話をもつか、又は2つ以上のシステムで動作できる無線電話をもつことが必要である。2つ以上の無線電話をもつことは、ユーザにとって不便である。2つ以上のシステムで動作できる既知の無線電話は、通常、単一のハウジング内に2つ以上の個別の電話を組み合わせたもので構成される。特定のシステムで動作するための選択は、米国特許第4,989,230号に開示されたようにユーザが定める。

【0004】マルチモード無線電話に対する特定の有用且つ適切な環境は、最近入手できるセル式（セルラー）及びコードレス電話システムである。従来、コードレス電話は、一般に、家庭やオフィスにおいて使用され、ユーザが屋内の任意の点においてRFリンクを介して家庭又はオフィス内に置かれたホームベースステーションと通話をやり取りするものである。このようなコードレス電話は、ホームベースステーションを経てユーザの電話通信線に接続され、これが次いで公衆交換電話回線網

（PSTN）に接続される。更に、デジタルシステムであるCT-2又はDECTのような第2世代のコードレス電話システムも知られている。このようなCT-2又はDECTシステムは、ユーザがCT-2又はDECT無線電話と一般大衆がアクセスできる位置におけるベースステーション、例えば、ユーザの家の外、鉄道の駅、ショッピングモール又は空港のベースステーションとの間でRFリンクを確立できるようにすることにより、コードレス電話の従来の家庭内動作を越えて拡張するものである。このようなベースステーションは、テレポイントベースステーションとして知られており、家庭用ベースステーションと非常に良く似たやり方でPSTNにリンクされる。あるコードレス無線電話、特に、DECT無線電話は、現在では、テレポイントベースステーションを経て通話を受けることができるが、それまでは、通話を発することしかできなかった。このようなシステムの説明は、PCT国際特許出願WO92/03006に見ることができる。従って、コードレス電話システムでは、地域を移動しながら通話を発したり受けたりするこ

とができる。

【0005】しかしながら、コードレス電話システムは、低出力システムであり、各ベースステーションは、コードレス電話とベースステーションとの間の信号に干渉し得る地形や建築物にもよるが、ベースステーションの半径約150m内でしか通信を行うことができない。このようなシステムは、一般に、ユーザ密度の高いエリアでしか使用されず、従って、都会の地域に限定される傾向がある。これは、CT-2、DECT又は同様のコードレス電話ユーザの地理的な移動を明らかに限定する。

【0006】公知技術では、例えば、直径35kmの広い地域（セル）をカバーするベースステーションを有するいわゆるセル式無線電話システムが知られている。しかしながら、ユーザの密度が高い都会地域では、周波数の再使用を容易にして通信チャンネル密度を増加するためにセルが非常に小さく且つ低出力で動作する。

【0007】セル式システムは、ユーザが広いエリアにわたって通話を発したり受けたりできるので、コードレスシステムより効果的である。更に、移動する乗物において使用するのに適している。これは、ユーザの乗物があるセルから別のセルへ交差するときにセル間の切り換えを容易にするための複雑な切換手順をセル式電話システムが有しているからである。更に、セルは、コードレスシステムよりも大きく、従って、乗物で走行していても切換はあまり頻繁に生じない。これは、サービスの継続性を確保し、通話中に特に重要である。しかしながら、セル式電話の通話コストは、コードレス電話の通話コストよりも著しく高い。というのは、コードレス電話通話は、ユーザの通信線のPSTNリンクによって行われ、通信線通話と同じコストであるのに対して、セル式電話は、高価なセル式ベースステーション及びセル式交換装置によって行われ、通信線電話通話よりも相当にコストが高いからである。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】ユーザが単一の無線電話送受器を経てセル式及びコードレスの両電話システムを利用できるようにするために、いわゆるセル式コードレス電話（CCT）が米国特許第4,989,230号に提案されている。セル式システム及びコードレスシステムの両方がCCTにより入呼びについて監視され、そしてCCTは、ユーザが定めた好ましいモードに対応するシステムが使用できる場合に、自動的にそのモードに入って入呼びに応答する。通話を発するときに、ユーザは、通話をセル式又はコードレスのいずれかとして開始し、CCTは通話を適宜接続する。ユーザが選択を行えるようにするために、使用できるシステムをCCTに表示することができる。CCTを使用するときには、ユーザは、どちらの電話システムを使用するかを判断しなければならない。更に、米国特許第4,989,230号

に開示された公知のCCTでは、コードレス信号の状態が悪化した場合に（例えば、ユーザがコードレスステーションの範囲外へ移動するか又はユーザの速度が増加して）、ユーザがコードレス通話をセル式システムへ転送するように選択しなければならない。更に、ユーザがどのシステムを使用するかを判断を放置する場合には使用可能なシステムの最適化が達成されない。米国特許第4,989,230号に開示されたCCTの1つの欠点は、信号状態が悪化した場合に、かなり後になるか又は進行中の通話が失われるまでユーザに分らないことである。例えば、CCTに示される信号不良の可視指示は、ユーザが見落とすことがある。というのは、使用中に、CCTはユーザの頭部の側に配置され、従って、可視指示がユーザに見えないからである。可聴音又は警報のような他の指示は、ユーザの進行中の通話を妨げ、ユーザを不快にしたり苛立たせたりする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、第1の特徴において、2つ以上の無線電話システムで動作できる無線電話であって、2つ以上の無線電話システムの各々に関連された通信手段と、2つ以上の無線電話システムの信号を監視するための監視手段と、該監視手段にตอบสนองして、上記2つ以上の無線電話システムのうちの1つの信号が少なくとも1つの所定の基準を満足するのに基づいて上記通信手段を各々自動的に選択及び再選択するための選択手段とを備えた無線電話を提供し、そしてその第2の特徴において、2つ以上の無線電話システムで無線電話を動作する方法であって、2つ以上の無線電話システムの信号を監視し、2つ以上の無線電話システムの信号が少なくとも1つの所定の基準を満足するかどうかを決定し、そして上記少なくとも1つの所定の基準を満足する信号に基づいて2つ以上の無線電話システムのどれに対して無線電話を動作できるかを自動的に選択及び再選択する方法を提供する。

【0010】これらは、無線電話が2つ以上の無線電話システムに対して動作できるだけでなく、使用できる無線システムのどれを使用すべきかを自動的に選択及び再選択できるという効果を有する。選択は、所定の基準又は基準の組み合わせに基づくことができる。例えば、無線電話は、使用できる最も安価なシステム（例えば、コードレスシステム）で動作するようにセットすることができる。このような基準は、おそらくは工場でセットされるものであるが、任意にユーザプログラマブルにすることもできる。更に別の効果として、無線電話のユーザは、無線電話を現在動作できるシステム以外のシステムにおける入呼びを知ることができ、そして適当なシステムで動作するように手動で切り換えて自動選択をオーバーライドすることができる。もちろん、無線電話が既に通話中である場合には、入呼びがあるという指示（例えば、通話待機指示）をユーザに与えることができる。こ

のようなシステムは、無線電話が現在動作可能であるシステム以外のシステムからの入呼びがそのシステムに送られなかった場合に特に効果的である。更に別の効果として、所定の基準に基づいて自動的なシステム間切替を行うことができる。例えば、ユーザがシステムのサービスエリアから出てしまい、サービスが中断した場合に、本発明に基づいて動作する無線電話は、良好なサービスを行えるシステムへ自動的に切り換えることができる（例えば、コードレスからセル式へ）。同様に、ユーザ

10 がコストの高いシステムで通話をしておりそしてコストの安いシステムが使用可能になった場合は、無線電話は自動的に通話をコストの安いシステムへ切り換える。システム間切替の例が、英国特許出願第9320814.8号、第9320815.8号及び第9326169.1号に開示されている。

【0011】本発明の第1及び第2の特徴の好ましい実施例では、2つ以上の無線電話システムの1つについての可視指示が与えられる。これは、どの無線システムを使用できるかがユーザに知られるという効果を有する。従って、唯一使用できる無線システムが、ユーザが使用を望まないシステムである場合は、無線電話をオフにすることができる。これは、唯一使用できる無線システムが特に経費のかかる無線システムである場合にそのシステムにおいて通話を受信するという問題を回避する。

【0012】好ましくは、少なくとも1つの所定の基準は、上記2つ以上の無線電話システムの1つに対しユーザが指示する優先性である。これは、ユーザが、ある形式の無線システム、例えば、使用できる最も安いものを選択するように無線電話を予めプログラムできるという効果を有する。或いは、ユーザが指示する優先性は、無線電話の動作中に手動で指示する優先性であってもよい。このような手動で指示する優先性は、所定の基準をオーバーライドし、所与の瞬間に無線電話を動作できるシステムに対する瞬間的な制御権をユーザに与える。

【0013】少なくとも1つの所定の基準は、選択された無線システムに対する次の要件の1つ又は組み合わせであるのが適当である。

- i) 無線電話における受信信号の強度が最大である；
- 40 ii) 無線電話がアクセス権を有する；
- iii) 選択された無線電話システムが選択を要求する；
- iv) ビットエラー率、フレームエラー率、等が最も少ない；そして
- v) ユーザの速度が適当である。

【0014】これらは、首尾良く通信する見込みの高いシステムを選択できるという点で効果がある。更に、アクセス権を有するところのシステムのみを選択するよう無線電話をセットすることができ、これにより、以前にアクセス構成がなされていないサービスを使用するための余分な高いコストが回避される。

【0015】好都合にも、監視手段は、信号を間欠的に監視する。従って、無線電話の監視プロセスによってあまり電力が消費されず、バッテリー寿命を延ばすことになる。更に、監視プロセスを実行するのに必要な信号は、あまり頻繁に使用されず、これは、特に通話が進行中である場合に、無線電話が現在動作中の無線システムに対する信号を処理する時間を多くとれるようにする。間欠的な監視は、通話が進行中でない時間中に特に効果的である。

【0016】一般に、無線電話が動作する無線システムは、TDMAシステムであり、TDMAが不作動である時間中（例えば、未使用のスロット中）に監視プロセスが実行されれば効果的である。従って、TDMAシステム信号との干渉は全くないか又は少なくとも軽減される。更に、2つ以上のターミナルモードに対して同じ要素を使用でき、従って、コスト／サイズを節約できるという効果もある。システム間での受信機能及び送信機能のTDMA分担を使用することができる。送信機能を分担することにより、第1システムを解放する前に第2システムとの通信を開始することができる。

【0017】本発明の第3の特徴によれば、少なくとも1つの他の無線電話システムと共働する無線電話システムであって、該無線電話システムと少なくとも1つの他の無線電話システムとの間でユーザ情報信号を交換するように少なくとも1つの他の無線電話システムの各々に関連されたユーザ情報交換手段と、無線電話システムのユーザ情報信号を監視するための監視手段と、少なくとも1つの所定の基準を満足するユーザ制御信号に基づいて無線電話システムの1つにユーザを自動的に割り当て及び再割り当てするための選択手段とを備えた無線電話システムが提供され、そして本発明の第4の特徴によれば、少なくとも1つの他の無線電話システムと共働する無線電話システムを動作する方法であって、その無線電話システムと少なくとも1つの他の無線電話システムとの間で少なくとも1つの他の無線電話システムの各々に関連されたユーザ情報を交換し、無線電話システム間で交換されるユーザ情報信号を監視し、ユーザ情報信号が少なくとも1つの所定の基準を満足するかどうかを決定し、そして少なくとも1つの所定の基準を満足するユーザ情報信号に基づいて無線電話システムの1つにユーザを自動的に割り当て及び再割り当てする方法が提供される。

【0018】これらは、満足されるある基準に基づいてユーザが無線電話システムに自動的に割り当てられ又は再割り当てされるという効果を有する。これらの基準は、無線システム自体によってセットすることもできるし、或いはユーザからの命令に基づいてセットすることもできる。無線電話システムは、それ自体と他の無線システムとの間でユーザ情報を交換するので、ユーザを特定の無線電話システムに割り当て及び再割り当てするこ

とは、容易に且つ迅速に行うことができる。

【0019】更に、ユーザからの通話は、所定の基準及びユーザ情報に基づいて種々の無線電話システムを経てルート指定することができる。

【0020】

【実施例】以下、添付図面を参照し、本発明の特定の実施例を一例として説明する。図1は、本発明を実施するセル式コードレス電話システム100のブロック図を示している。このシステムは、公衆交換電話回線網（PSTN）117を備え、この回線網は、通信線（landline）によってコードレスベースステーション114、116及び118に接続され、これらベースステーションは各々通信線電話番号を有しそしてオフィスビル110、住居120又は他の地理的位置に各々配置される。

【0021】コードレスベースステーション114、116及び118は、アンテナ112、119及び122を経てセル式コードレス電話（CCT）200と通信する。アンテナ112、119及び122は、ホイップアンテナ、螺旋アンテナ又はプリント回路アンテナのような何らかの種類の適当なアンテナとして実施される。コードレスベースステーション114及び116は、従来のコードレスベースステーションである。コードレスベースステーション118は、共同のコードレスベースステーションであり、このようなベースステーションは、CCT200への共有電話サービスを提供するために、都市エリア、又は共通のユーザエリア、例えば、鉄道の駅、ショッピングモール又は空港に配置される。このような場合に、コードレスベースステーション118は、CCT200の電話番号への通話を課金するために従来のコードレスベースステーションでは通常見られない付加的な装置を含む。

【0022】又、セル式ベースステーション130を制御するためのベースステーションコントローラ（BSC）136に関連した移動交換センター（MSC）138も、電話通信線を経てPSTN117に接続されている。セル式ベースステーション130は、CCT200と通信するために受信アンテナ132及び送信アンテナ134の両方を備えている。

【0023】CCT200は、乗物に設置された移動ユニット、いわゆる可搬型ユニット又はハンドヘルド（手持ち）式ポータブルユニットである。CCT200は、コードレス通信用のアンテナ228と、セル通信用のアンテナ238を備えている。或いは、CCT200は、図2に点線272で示したように構成されたセル及びコードレスの両方のための単一アンテナ238を備えてもよい。典型的に、英国では、コードレス電話システムは、49MHz（CT0）、860MHz（CT2）及び1880ないし1900MHz（DECT）の周波数帯域で動作し、そしてセル式電話システムは、890ないし905MHz及び935ないし950MHz（TA

CS)、905ないし915MHz及び950ないし960MHz(GSM)又は1800MHz(DCS)の周波数帯域で動作する。

【0024】図2は、本発明によるCCT200の実施例を示す詳細なブロック図である。CCT200は、セル式電話トランシーバ230と、アンテナ238と、コードレス電話トランシーバ220と、アンテナ228と、マイクロプロセッサ210と、キーパッド201と、ディスプレイ205と、音声スイッチ260と、マイクロホン261と、スピーカ262とを備えている。或いは、マイクロホン261、スピーカ262及びキーパッド201は、CCT200の他部分とは個別のハンドセット内に配置されてもよい。破線272で別の実施例が示されており、この場合は、コードレストランシーバ220及びセル式トランシーバ230がバンドパスフィルタ(BFP)270及び(BFP)271を各々経て単一のアンテナ238に接続される。コードレス電話トランシーバ220は、何等かの従来型のコードレストランシーバでよい。しかしながら、コードレス電話トランシーバ220は、コードレス電話のための共通エインターフェイスに適合するのが効果的である。というのは、これは、CCT200が種々のコードレスシステム間を容易に移動できるようにするからである。このようなインターフェイスは、例えば、CT2コードレスシステムに対して最近導入された共通エインターフェイスCAIである。セル式トランシーバ230も、同様に、何らかの従来型のセル式トランシーバでよい。キーパッド201、マイクロプロセッサ210、ディスプレイ205等は、いかなる市販の形式のものでもよく、CCT200において動作するように接続及び構成される。マイクロプロセッサ210は、CCT200に対して現在使用できる無線システムを記憶するためのサービス利用レジスタ(SAR)211を備えている。

【0025】図2に示されたマイクロプロセッサ210は、図3及び4に示されたフローチャートに基づいて動作し、CCT200をコードレス電話、セル式電話又はセル式コードレス電話として制御する。従って、本発明によれば、CCT200は、ユーザに関する限り、同時にセル式電話及びコードレス電話として動作する。説明上及び明瞭化のために、CCT200は、セル式及びコードレスの両方の動作が同時に進行するよう構成することに注意されたい。或いは又、セル部分とコードレス部分との間で要素が共有される場合には、セルの動作とコードレスの動作を異なる時間に実行できるが、これは、ユーザが検知し得ないに充分な速度で行われ、従って、同時の動作のように見える。

【0026】コードレス電話として動作するときは、マイクロプロセッサ210からの制御信号がコードレス受信器221及びコードレス送信器222をイネーブルする。又、マイクロプロセッサ210は、受信信号の強度

を指示するコードレス受信器221からの信号を監視して、受信信号を検出すると共に、コードレス送信器222からの信号も監視して、送信データを送るようにする。更に、マイクロプロセッサ210は、コードレストランシーバ220からの制御信号を監視して、入呼び(リングング)、機密コード、及びコードレスシステムに関する放送情報を検出すると共に、ダイヤル情報を送信する。

【0027】マイクロプロセッサ210は、セル式電話として動作するときにはCCT200を同様に制御するが、セル式システムに使用される信号プロトコル及びデータ暗号化に対して適当に変更されたやり方で制御する。各電話システムに使用される信号プロトコル及びデータ暗号化技術等は、公知であり、マイクロプロセッサは、既知のやり方で動作して、このようなシステムの信号を制御するように構成することができる。

【0028】音声スイッチ260は、コードレス音声チャンネル240又はセル式音声チャンネル250をマイクロホン261及びスピーカ262へ適宜リンクするようにマイクロプロセッサ210によって制御される。

【0029】図3は、セル式又はコードレス電話通話を受けたり発したりするようにCCT200を動作するためにマイクロプロセッサ210により使用されるステップを示すフローチャートである。この例において、簡単化のために、コードレスサービスがなされていないときにセル式サービスが一般に利用でき、そしてコードレスサービスが好ましいサービスであると仮定する。ブロック302に入ると、ユーザは、CCT200を作動し、マイクロプロセッサ210は、セル式及びコードレスの両方のシステムの利用性を監視する。セル式及び／又はコードレスシステムが利用できる場合には、マイクロプロセッサ210は、ステップ304においてディスプレイ205及びSAR211を更新する。次いで、ブロック305において、チェックがなされて、通話が進行中であるかどうか調べられる。もしそうでなければ、ブロック306において、チェックがなされて、入呼びが存在するかどうか調べられる。もしそうでなければ、ノーの分岐が判断ブロック312へなされ、ユーザによって通話が開始されたかどうか調べられる。もしそうでなければ、ノーの分岐がなされてブロック304へ戻り、セル式及びコードレスシステムの利用性の監視が続けられる。

【0030】入呼びが存在する場合には、判断ブロック306からのイエス分岐が判断ブロック308へなされ、ここで、入呼びがコードレス通話であるかどうかの判断がなされる。もしそうならば、イエスの分岐が判断ブロック308からブロック310へなされ、入呼びがコードレス通話として接続される。更に、ディスプレイ205は、コードレス電話通話が進行中であることを示すように作動できる。入呼びがコードレス通話でない場

合には、ノーの分岐が判断ブロック308からブロック316へなされ、通話がセル式通話として接続される。この場合も、ディスプレイ205を作動できるが、このときは、セル式通話が進行中であることを示す。

【0031】判断ブロック312へ戻ると、通話が開始された場合には、イエス分岐が判断ブロック314へなされ、コードレスシステムが利用できることをシステム利用レジスタが指示するかどうか調べられる。もしそうであれば、イエスの分岐がなされ、通話がコードレス通話として接続される。もしそうでなければ、通話はセル式通話として接続される。いったん通話が接続されると、CCT200のマイクロプロセッサ210は、ブロック304へ復帰し、セル式及びコードレスシステムに対して監視を続ける。

【0032】図4を参照すれば、いったん通話が接続されると、CCT200は、セル式及びコードレスシステムの利用性を監視し続ける。判断ブロック322において、チェックがなされて、コードレスシステムが利用できるかどうか調べられる。もしそうならば、イエスの分岐が判断ブロック328へなされ、進行中の通話がコードレス通話であるかどうか判断される。コードレス通話である場合には、イエス分岐がブロック304へなされ、CCT200は、セル式及びコードレスシステムの利用性を監視し続ける。判断ブロック328において進行中の通話がコードレス通話でない場合には、ノー分岐がブロック330へなされ、コードレスシステムへの通話の切り換えが開始される。判断ブロック322へ戻ると、コードレスシステムが利用できない場合には、ノーの分岐が判断ブロック304へなされ、セル式システムが利用できるかどうか調べるチェックが行われる。もしそうでなければ、ノーの分岐がなされ、CCT200は、セル式及びコードレスシステムを監視し続ける。セル式システムが利用できる場合は、イエスの分岐が判断ブロック324から判断ブロック325へなされ、進行中の通話がセル式通話であるかどうかチェックされる。もしそうであれば、イエスの分岐がブロック304へなされる。さもなくば、ノーの分岐がブロック326へなされ、セル式システムへの通話の切り換えが開始される。CCT200は、次いで、ブロック304において、セル式及びコードレスシステムの利用性を監視し続ける。

【0033】コードレスシステムからセル式システムへそしてそれとは逆に通話を切り換えることは、手動で行うこともできるし、好ましくは自動的に行うこともできる。セル式システムからコードレスシステムへ及びそれとは逆の切り換えの例が英国特許出願第9320814.8号及び第9320815.8号に開示されている。

【0034】前記のように、簡単化のために、コードレスシステムが好ましいシステムであり、そしてコードレ

スサービスがなされていないときにはセル式システムが一般に利用されるものと仮定する。図3及び4のフローチャートの判断ブロックに対する基準は、対応的に選択されたものである。しかしながら、各判断ブロックにおける基準は、もっと複雑なことがある。例えば、利用可能なシステムからの信号の質に基づいてもよい。特に、進行中の通話の切り換えの前には、通常、システム信号の質に基づく判断及び現在システムからの信号が悪化しているか否かの判断が行われる。このような基準は、信号の切断等によって通話が失われる前に通話を切り換えられるようにする。

【0035】更に、基準は、前記の例で仮定したようにコードレスシステムではなくてセル式システムである特定のシステムに対してユーザが指示した又は予めプログラムされた優先性に基づくものでよい。

【0036】図3に示されたCCT200の動作は、どんなシステムにおいて入呼びが発信されてもCCT200が最初に入呼びを受け取るようなものである。入呼びが、システムの選択に対して基準を満足しないシステムからのものである場合には、その通話が上記基準を満足するシステムへ転送される。このようなシステムは、米国特許第4,989,230号に開示されたようなある形式の通話送riを使用することができる。しかしながら、このような通話送riは、CCT200によって命令され、そしてCCT200の非優先的な部分がページングされた後にのみ行われる。

【0037】別の方法は、特定のCCT200の地理的及び／又はシステムの位置の知識をもつように相互リンクされたセル式及びコードレスシステムをもつことである。このように相互にリンクされたシステムにおいては、非優先的システムで発生する通話は、その非優先的システムにより優先的システムへと自動的に方向付けし直される。又、このようなシステムは、通話の進行中にシステム間の切り換えを容易にする。

【0038】このような動作に適した無線電話は、組み合わせGSM/DECT CCT200である。GSMシステムでは、セル式ベースステーション130が移動交換センター(MSC)138に接続され、該センターそれ自体は、他のMSC、サービス総合デジタル網(ISDN)より成るPSTN117(図1に示す)、等々に接続される。又、MSC138は、ビジー位置レジスタVLT137にも接続され、これは、VLRに関連したMSC138のエリアを訪問するGSM加入者のGSM加入者ファイルのデータベースである。又、MSC138は、ホーム位置レジスタHLR139を有し、これは、その特定のMSC138をそれらのホームMSCとして有する全ての加入者のデータベースである。又、MSC138は、確証センターAC及び装置識別レジスタEIRのようなGSMネットワークの他のエレメントにも接続される。GSMシステムの更に詳細な

説明については、「移動通信のためのGSMシステム(The GSM system for mobile communications)」と題する本、M. モーリ及びM. ポート著、Palaiseau、フランス、ISBN: 29507190-0-7に見ることができる。

【0039】MSCエリアで動作するセル式電話又はCCT200は、ベースステーションを経てMSCと通信し、その特定のMSCに指定されたエリアにおけるその存在を登録する。このような登録は、デュアルシステムGSM/DECT CCT200がGSMシステムの利用性を監視する間に、該CCT200によって実行される。従って、GSMシステム内のCCT200電話の位置が分かる。MSC138は、PSTN117に接続されるので、GSMシステムにおけるCCT200の位置は、DECTシステムにも分かる。というのは、システムは通信線のPSTNシステムであるDECTに接続されるからである。DECT電話は、CT-2型電話と通信する際に、共同のベースステーション及び家庭用ベースステーションを経てページングすることができる。従って、DECT又はCT-2電話の位置についての知識は、当該コードレスシステムが所有しなければならない。このようなコードレス電話システムの一例が国際特許出願WO92/03006に開示されている。このWO92/03006に開示されたコードレスシステムにおいては、コードレス電話は、コードレス電話の位置をネットワーク制御センター(PSTNに接続された)に指示するようコードレスベースステーションに予め登録を行う。組み合わせのGSM/DECT CCT200は、GSM及びDECTシステムの利用性を監視する間に予めの登録を実行する。コードレスシステム(DECT)のネットワーク制御センター(中央制御固定部(CCFP))はPSTNに接続され、そしてPSTNはGSMシステムのMSCに接続されるので、ネットワーク制御センター及びMSCの両方がGSM及びDECTの各電話番号の場所へアクセスすることができる。しかしながら、コードレスシステムのネットワーク制御センターとMSCとの間の信号伝送は、非常に高速であることが必要であると共に、PSTNのISDNを使用することが必要である。

【0040】別のGSM/DECT結合システムが図5に概略的に示されている。このシステムでは、各GSM MSC138のエリア内に、多数の中央制御固定部(CCFP)505がある。各CCFP505は、DECTシステムにおいて無線固定部(RFP)510として知られている多数のコードレスベースステーションを制御し、そのローカルMSC138に直結される。このような直接接続部530は、通信線であってもよいが、視界無線通信によるのが好ましい。RFP510及びCCFP505は、空港等における共同のDECTシステムを構成してもよいし、或いはプライベートなオフィス

ベースのDECTシステムを構成してもよい。DECTシステムからPSTNへのアクセスは、GSMシステムのMSC138を経て行われる。MSC138を経てDECTからPSTNへそしてそれとは逆に行われる通話は、他の非セル/GSMセルより経費がかかる必要はない。というのは、GSMに必要とされた複雑な交換や切り換えプロトコルが必要とされないからである。又、MSC138は、ベースステーションコントローラ(BSC)520へも接続することができ、これは、次いで、従来のGSMシステムの一部を形成するベーストランシーバステーション(BTS)515に接続されてこれを制御する。

【0041】CCFP505とMSC138との間の直接リンク530は、通常2Mビット/s情報帯域巾を有している。このような帯域巾は、MSC138とCCFP505との間で必要な制御信号を送信することができ、システム間の自動的なページング及びシステム間の自動的な切り換えを容易にする。更に、DECTシステムのCCFP505は、直接リンク530を経て、VLR137、HLR139及びMSC138のAV及びEIRへアクセスすることができる。従って、各CCFP505は、他の無線電話の場所を監視することができると共に、GSMシステムによって与えられる機密チェックを用いて、DECTシステムに記録された無線電話を監視することもできる。

【0042】上記したようにGSM/DECT環境においてGSM/DECT CCT200として動作する本発明によるCCT200は、特定システムのCCT200を動作するための基準をどのシステムが満足するかを登録する。或いは又、CCT200は、両方のシステムを登録してもよいが、それらの片方でのみ動作するのが好ましい。従って、特定のシステムにおいて発信される通話は、MSC、PSTN及びネットワーク制御センターを適宜経て、ページングされたCCT200が登録されたシステムか、又はページングされたCCT200が優先性を指示したシステムへ向けられる。

【0043】更に、CCT200の位置についてのシステム間の知識は、通話中の切り換えを容易にする。例えば、非優先的システムにおいて通話が進行中のCCT200が優先的システムのサービスエリアに入った場合には、CCT200は、その優先的システムを登録すると共に、その優先的システムであるシステムMSC又はネットワーク制御センターに対するフラグを登録することができる。次いで、優先的システムMSC又はネットワーク制御センターは、非優先的システムのMSC又はネットワーク制御センターと通信し、そしてそれに通話を優先的システムに切り換えるように命令する。

【0044】以上の説明から、本発明の範囲内で種々の変更がなされ得ることが当業者に明らかであろう。例えば、マルチシステム無線電話は、3つ以上のシステムに

対して動作することができ、そして必ずしもセル式システム及びコードレスシステムに対するものでなくてもよい。例えば、セル式電話を、サテライト通信電話又はマイクロセル式（例えば、DCS1800）及びGSM電話と組み合わせてもよい。他の考えられる組み合わせは、JDC（PDC）／PHP及びCT2／AMPS電話である。

【0045】ここに開示する範囲は、新規な特徴、或いはここに明白に又は含蓄的に開示した特徴の組み合わせを包含し、或いはここに請求する発明に関するかどうか又は本発明が向けられたいずれかの又は全ての問題を軽減するかどうかに係わりなくその一般化されたものも包含する。特許請求の範囲は、このような特徴を限定するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるセル式コードレス電話システムのブロック図である。

【図2】本発明によるセル式コードレス電話のブロック図である。

【図3】システムの利用性を監視しそしてCCTを適当なシステムに接続するためにマイクロプロセッサの制御

のもとで行われる動作ステップを示すフローチャートである。

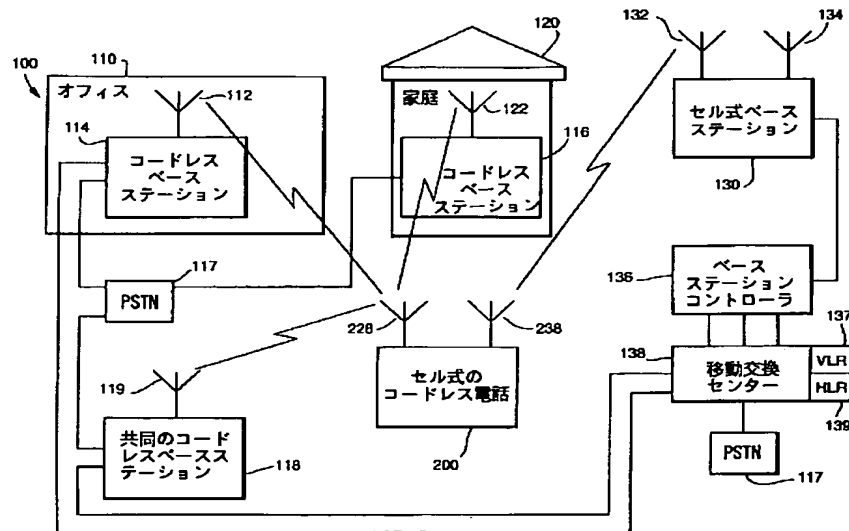
【図4】通話の進行中にマイクロコンピュータの制御のもとで行われる動作ステップを示す図である。

【図5】組み合わせDECT／GSMネットワークのブロック図である。

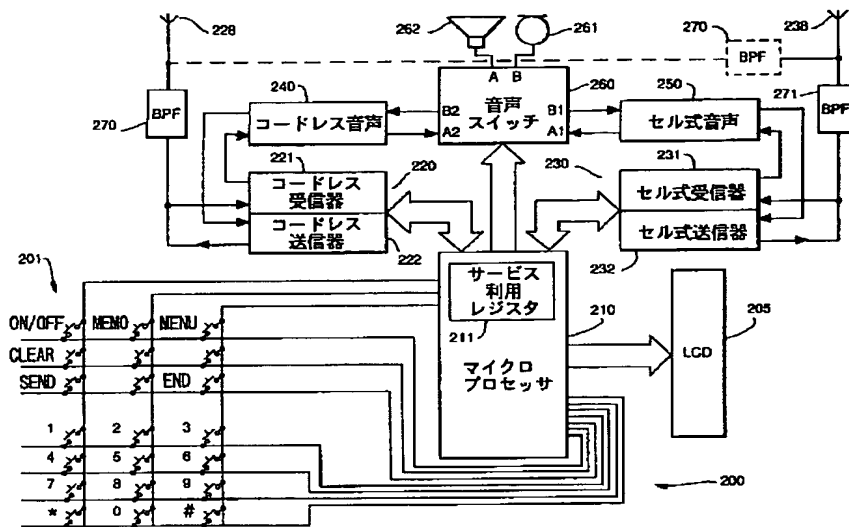
【符号の説明】

- 100 セル式コードレス電話システム
- 110 オフィスビル
- 112、119、122 アンテナ
- 114、116、118 コードレスベースステーション
- 117 公衆交換電話回線網（PSTN）
- 120 住居
- 130 セル式ベースステーション
- 132 受信アンテナ
- 134 送信アンテナ
- 136 ベースステーションコントローラ（BSC）
- 200 CCT
- 210 マイクロプロセッサ

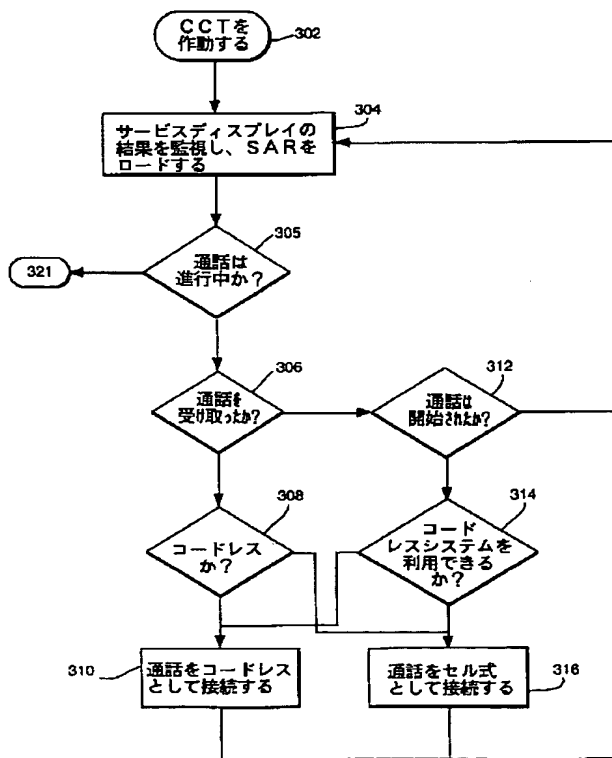
【図1】



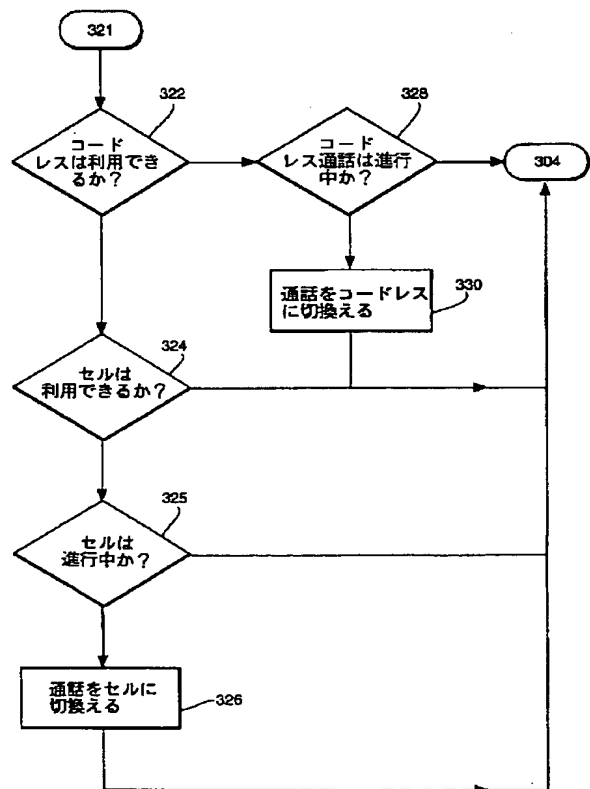
【図 2】



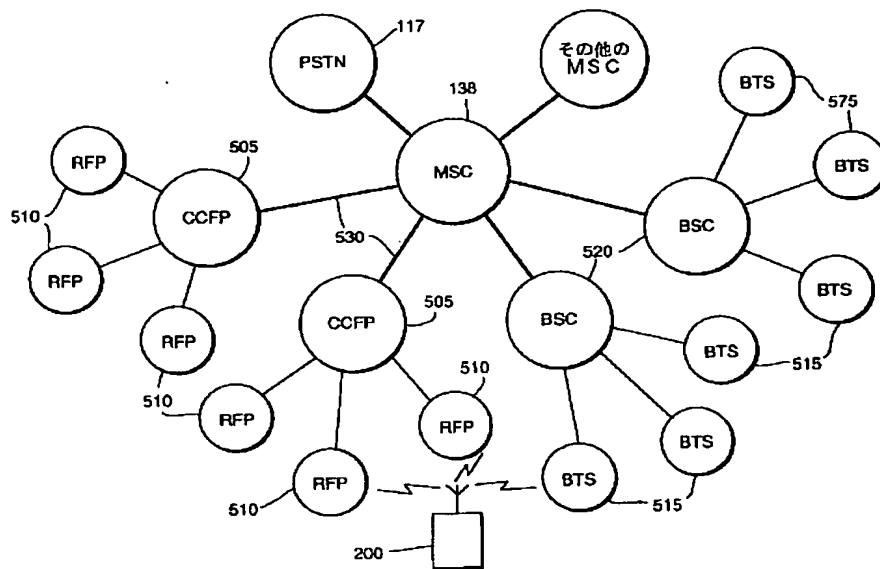
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁶

H 0 4 Q 7/38

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 B 7/26

1 0 5 D

1 0 9 B